

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №11».

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждено»
Руководитель МО <i>Зеленая</i> ФИО Протокол № <u>1</u> от « <u>01</u> » <u>01.09</u> 20 <u>14</u> г.	Заместитель руководителя по УВР МБОУ «СШ №11» <i>Кузнецов</i> ФИО « <u>1</u> » <u>сентября</u> 20 <u>14</u> г.	Руководитель МБОУ «СШ №11» <i>Королев</i> ФИО Приказ № <u>187</u> от « <u>09</u> » 20 <u>14</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Нужина Елена Николаевна, учителя 1 КК
Физика, 9 класс

2014— 2015
учебный год.

Пояснительная записка по физике 9 класс

Общая характеристика программы

Программа по физике для 9 класса составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения программы по физике, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования.

Данная рабочая программа составлена на основе программы «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений, рекомендованной «Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ» (Составители: Ю.И.Дик, В.А.Коровин, М.: Дрофа, 2000).

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: учебниками (включенными в Федеральный перечень):

- *Перышкин А.В. Физика-9 – М.: Дрофа, 2011.*

Программа рассчитана на 2 часа в неделю (всего 66 асов).

Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, сформированными умениями системного и логического мышления, аналитического склада ума и интереса к миру физических явлений; во-вторых, особенности личностно-развивающего обучения как фактора формирования у учащихся ключевых компетенций

Содержание учебного курса

9 КЛАСС. (66 ч, 2 ч в неделю)

I. Законы взаимодействия и движения тел (27 ч)

Материальная точка. Система отсчёта.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Инерциальные системы отсчёта. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

II. Механические колебания и волны. Звук (11 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

Фронтальная лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

III. Электромагнитные явления (12 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.

Электромагнитная природа света.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

IV. Строение атома и атомного ядра (14 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звёзд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные работы.

5. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
6. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.

Обобщающее повторение (2 ч)

Демонстрации.

1. Прямолинейное и криволинейное движение.
2. Направление скорости при движении по окружности.
3. Падение тел в разряжённом пространстве (в трубке Ньютона).
4. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
5. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
6. Колеблющееся тело как источник звука.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Закон сохранения импульса.
10. Реактивное движение.
11. Модель ракеты.
12. Стробоскопический метод изучения движения тела.
13. Запись колебательного движения.
14. Взаимодействие постоянных магнитов.
15. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.
16. Действие магнитного поля на ток.
17. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле.
18. Электромагнитная индукция.
19. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
20. Модель опыта Резерфорда.
21. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
22. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Учебно – тематический план

№ п/ п	Раздел	Количес во часов	Вид занятий (количество часов)	
			Лаборато рные работы	Контрол ьные работы
1	Законы взаимодействий и движения тел	27	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук	11	1	1
3	Электромагнитные явления	12	1	1
4	Строение атома и атомного ядра	14	2	1
5	Повторение	2		

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

В результате изучения физики ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент

полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

Календарно-тематическое планирование по физике в 9 классе

№ п/ п	Тема урока:	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню содержания	Вид контр оля	ДЗ §	Дата:	
							По план у	Факт и чески
Законы взаимодействия и движения тел (27 ч)								
1	Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение.	Получен ие новых знаний	Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение.	Знать понятия: мех. движение, материальная точка, система отсчёта, траектория, путь. Уметь: привести примеры мех. движения.	Фронт . опрос	1, 2		
2	Определение координаты движущегося тела.	Комб.	Определение координаты движущегося тела.	Уметь определять координаты тела	С/р	3		
3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Комб.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Знать понятие: прямолинейное равномерное движение. Уметь описать и объяснить	С/р	4		
4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Комб.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Знать понятия: ускорения, обозначение, единицы измерения, прямолинейное равноускоренное движение.	С/р	5		
5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Комб.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Уметь строить графики.	Фронт . опрос	6		
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Урок закрепл ения знаний	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Уметь строить графики.	С/р	6		
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Комб.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать понятие: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить	Фронт . опрос	7		
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Урок закрепл ения знаний	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать понятие: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить	С/р	7		

9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Комб.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Знать понятие: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить	С/р	8		
10	Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Урок – практик ум	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Приобретение навыков при работе с оборудованием (секундомер, измерительная лента).	Л/р			
11	Контрольная работа № 1. «Кинематика».	Урок - контрол я	Кинематика	Уметь решать задачи на прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	К/р			
12	Относительность движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона.	Получен ие новых знаний	Относительность движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона.	Знать содержание первого закона Ньютона, понятие инерциальной системы отсчёта.	Фронт . опрос	9, 10		
13	Второй закон Ньютона.	Комб.	Второй закон Ньютона.	Знать содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ. Написать формулу и объяснить.	С/р	11		
14	Третий закон Ньютона.	Комб.	Третий закон Ньютона.	Знать содержание третьего закона Ньютона. Написать формулу и объяснить.	Тест	12		
15	Свободное падение тел.	Комб.	Свободное падение тел.	Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном падении.	Фронт . опрос	13		
16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Комб.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Знать понятие: невесомость. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном падении.	Фронт . опрос	14		
17	Закон всемирного тяготения.	Комб.	Закон всемирного тяготения.	Знать понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная. Написать формулу и объяснить.	С/р	15		

18	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Комб.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землёй и зависимость ускорения свободного падения от радиуса и массы планеты.	Фронт . опрос	16		
19	Открытие планет Нептун и Плутон.	Комб.	Открытие планет Нептун и Плутон.	Знать, как рассчитывается ускорение свободного падения на других планетах.	К/р	17		
20	Прямолинейное и криволинейное движение.	Получение новых знаний	Прямолинейное и криволинейное движение.	Знать: природу, определение криволинейного движения, приводить примеры; физическую величину, единицу измерения периода, частоты.	Фронт . опрос	18		
21	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Комб.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		С/р	19		
22	Искусственные спутники Земли.	Комб.	Искусственные спутники Земли.	Уметь рассчитывать первую космическую скорость.	Фронт . опрос	20		
23	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Комб.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Знать понятия: импульс тела и импульс силы.	С/р	21		
24	Реактивное движение. Ракеты.	Комб.	Реактивное движение. Ракеты.	Знать использование закона сохранения импульса. Уметь написать формулы и объяснить.	С/р	22		
25	Вывод закона сохранения механической энергии.	Комб.	Вывод закона сохранения механической энергии.		Фронт . опрос	23		
26	Контрольная работа № 2. «Динамика».	Урок - контроль	Динамика.	Уметь решать задачи на закон сохранения импульса.	К/р			
Механические колебания и волны. Звук (11 ч)								
27	Колебательное движение. Свободные колебания.	Получение	Колебательное движение. Свободные колебания.	Знать условия существования свободных колебаний Уметь приводить примеры.	Фронт . опрос	24, 25		

	Колебательные системы Маятник.	новых знаний	Колебательные системы Маятник.					
28	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.	Комб.	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.	Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить.	Фронт . опрос	26, 27		
29	Лабораторная работа № 2. «Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Урок – практик ум	Измерение ускорения свободного падения	Уметь измерять ускорение свободного падения.	Л/р			
30	Лабораторная работа № 3. «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины».	Урок – практик ум	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	Л/р			
31	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Комб.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела.	Фронт . опрос	28 - 30		
32	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	Комб.	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	Знать определение механических волн. Основные характеристики волн.	С/р	31, 32		
33	Длина волны. Скорость распространения волн.	Комб.	Длина волны. Скорость распространения волн.	Знать характер распространения колебательных процессов в трёхмерном пространстве.	С/р	33		
34	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звуча. Громкость звука.	Комб.	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звуча. Громкость звука.	Знать: понятие «звуковые волны», физические характеристики звука (высота, тембр, громкость).	Фронт . опрос	34 – 36		
35	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звуча.	Комб.	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звуча.	Знать и уметь объяснить особенности распространения звуча в различных средах.	С/р	37, 38		

36	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Комб.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Знать особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить.	Фронт . опрос	39, 40		
37	Интерференция звука.	Комб.	Интерференция звука.	Знать понятие: интерференция звука.	Фронт . опрос	41		
38	Контрольная работа № 3. «Механические колебания и волны. Звук».	Урок - контрол я	Механические колебания и волны. Звук	Уметь решать задачи на тему: «Механические колебания и волны. Звук».	К/р			
Электромагнитное поле (12 ч)								
39	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Получен ие новых знаний	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Знать понятие «магнитное поле». Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	Фронт . опрос	42, 44		
40	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля.	Комб.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля.	Знать силу Ампера, силу Лоренца (физический смысл), силовую характеристику магнитного поля – индукцию.	С/р	45, 46		
41	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Комб.	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Знать понятие: «магнитный поток»; написать формулу, объяснить.	С/р	47 - 49		
42	Лабораторная работа № 4. «Изучение явления электромагнитной индукции».	Урок – практик ум	Изучение явления электромагнитной индукции	Знать: • понятие «электромагнитная индукция»; • ТБ при работе с электроприборами.	Л/р			

43	Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Комб.	Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Знать способы получения, преобразования и передачи переменного электрического тока. Уметь объяснить.	Фронт . опрос	50, 51		
44	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Комб.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитных волн.	Фронт . опрос	52, 53		
45	Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Комб.	Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Знать: понятие «конденсатор», формулу энергии конденсатора, «колебательный контур», превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Фронт . опрос	54, 55		
46	Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света.	Комб.	Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света.	Знать: принципы радиосвязи и телевидения; понятие «интерференция»; Понимать электромагнитную природу света.	Фронт . опрос	56, 58		
47	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	Комб.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	Знать понятие «преломление света», формулу и физический смысл показателя преломления света, понятие дисперсии света.	С/р	59, 60		
48	Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров.	Комб.	Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров.	Знать: устройство и назначение спектрографа и спектроскопа; типы оптических спектров.	Фронт . опрос	61, 62		
49	Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Комб.	Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Понимать: сущность спектрального анализа, области применения; поглощения и испускания света атомами; происхождение линейчатых спектров.	Фронт . опрос	63, 64		
50	Контрольная работа № 4. «Электромагнитное поле».	Урок - контрол я	Электромагнитное поле	Решать задачи на тему: «Электромагнитное поле».	К/р			

Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (14 ч)								
51	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Получение новых знаний	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Знать: природу и свойства альфа-, бета-, гамма лучей, сущность опыта Резерфорда, строение атома по Резерфорду.	Фронт . опрос	65, 66		
52	Радиоактивные превращения радиоактивных атомов.	Комб.	Радиоактивные превращения радиоактивных атомов.	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности.	С/р	67		
53	Экспериментальные методы исследования частиц.	Комб.	Экспериментальные методы исследования частиц.	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	Фронт . опрос	68		
54	<i>Лабораторная работа № 5.</i> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Урок – практикум	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям		Л/р			
55	Открытие протона. Открытие нейтрона.	Комб.	Открытие протона. Открытие нейтрона.	Знать историю открытия протона и нейтрона.	Фронт . опрос	69,70		
56	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	Комб.	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	Знать строение ядра атома, модели.	С/р	71		
57	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	Комб.	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	Знать понятие «прочность атомных ядер». Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.	С/р	72, 73		
58	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Комб.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Понимать механизм деления ядер урана.	Фронт . опрос	74, 75		
59	<i>Лабораторная работа № 6.</i> «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».	Урок – практикум	Изучение деления ядра урана по фотографии треков		Л/р			
60	Ядерный реактор. Атомная энергетика.	Комб.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней	Знать устройство, принцип действия и области применения ядерного реактора.	Фронт . опрос	76, 77		

			энергии атомных ядер в электрическую энергию.					
61	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Комб.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Знать закон радиоактивного распада и правила защиты от радиоактивных излучений.	Фронт . опрос	78		
62	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Урок закрепления знаний	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.		Тест	78		
63	Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Античастицы.	Комб.	Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Античастицы.	Знать условия протекания термоядерной реакции. Иметь представление об элементарных частицах.	Фронт . опрос	79, 80		
64	Контрольная работа № 5. «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	Урок - контроля	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	Уметь решать задачи на тему: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	К/р			
Обобщающее повторение (2 ч.)								
65	Законы взаимодействия и движения тел. (п.п. 1 – 23)	Урок – обобщения знаний	Законы взаимодействия и движения тел.	Знать определения, обозначение, нахождение изученных величин. Уметь объяснять сущность изученных физических законов.	Тест			
66	Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитное поле. (п.п. 24 – 54)		Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитное поле		Тест			

